POLSKA AKADEMIA NAUK
ZAKŁAD ZOOLOGII SYSTEMATYCZNEJ I DOŚWIADCZALNEJ

ACTA ZOOLOGICA CRACOVIENSIA

Tom XIX Kraków, 31. V. 1974 Nr 4

Marian WÓJCIK

Szczątki *Mustelidae* (*Carnivora*, *Mammalia*) z późnoplejstoceńskich osadów jaskiń Polski

(Str. 75—90, Tabl. V—VI, 5 ryc. w tekście)

Remains of *Mustelidae* (*Carnivora*, *Mammalia*) from the Late Pleistocene Deposits of Polish Caves

Остатки *Mustelidae* (*Carnivora*, *Mammalia*) из верхнеплейстоценовых отложений пещер Польши

Abstrakt. W późnoplejstoceńskich osadach jaskiń Polski znaleziono szczątki 3 gatunków łasicowatych: *Mustela nivalis* L., 1766, *M. erminea* L., 1758 i *M. putorius* L., 1758. Ostatni z nich został stwierdzony po raz pierwszy w plejstocenie Polski. Materiał *M. nivalis*, jako najliczniejszy, pozwolił na porównanie z rozmiarami okazów współczesnych i analizę tendencji ewolucyjnych w czasie ostatniego zlodowacenia.

WSTĘP

Szczątki łasicowatych (*Mustelidae*) znane były od dawna z osadów jaskiń Jury Krakowsko-Wieluńskiej (RÖMER, 1883; ZAWISZA, 1878). Zestawienie dawniejszych znalezisk podaje KOWALSKI (1959). W opisywanych materiałach znalazły się zarówno okazy gatunków występujących i dzisiaj na terenie Polski, jak łasica łaska, *Mustela nivalis* LINNAEUS, 1766, gronostaj, *Mustela erminea* LINNAEUS, 1758, kuna leśna, *Martes martes* (LINNAEUS, 1758), kuna domowa, *Martes foina* (ERXLEBEN, 1777), borsuk, *Meles meles* (LINNAEUS, 1758), jak również nie żyjącego obecnie u nas rosomaka, *Gulo gulo* (LINNAEUS, 1758). Ze względu na to, że w dawniejszych badaniach nie zwracano dostatecznej uwagi na stratygrafię osadów, dokładniejsze określenie wieku geologicznego tych szczątków nie jest możliwe, a część z nich pochodzi niewątpliwie z holocenu.

Nowsze badania archeologiczne, prowadzone w jaskiniach Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a zwłaszcza w Jaskini Nietoperzowej w Jerzmanowicach (Chmielewski, 1958; Kowalski, 1961), Koziarni w Sąspowie (Chmielewski i in., 1967) i nie opublikowane jeszcze badania S. Kowalskiego w jaskiniach Mamutowej w Wierzchowiu i Ciemnej w Ojcowie uwzględniają już szczegółową stratygrafię osadów. Podobnie jest i w przypadku badań jaskini Raj koło Kielc w Górach Świętokrzyskich (Studies on..., 1972). Znalezione w nich szczątki łasicowatych pochodzą z różnych okresów ostatniego zlodowacenia, a niekiedy również z poprzedzającego go interglacjału eemskiego.

Celem niniejszej pracy był opis szczątków łasicowatych zebranych w czasie nowszych badań w osadach jaskiń południowej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej i w jaskini Raj w Górach Świętokrzyskich.

Materiał pochodził z reguły z szlamowania osadów. Okazy łasicowatych znaleziono w jaskiniach: Nietoperzowej, Koziarni, Ciemnej, Mamutowej, schronisku w Żytniej Skale i jaskini Raj. Opisane szczątki znajdują się w zbiorach Zakładu Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Liczby podane w wykazach materiałów oznaczają numery inwentarza tych zbiorów.

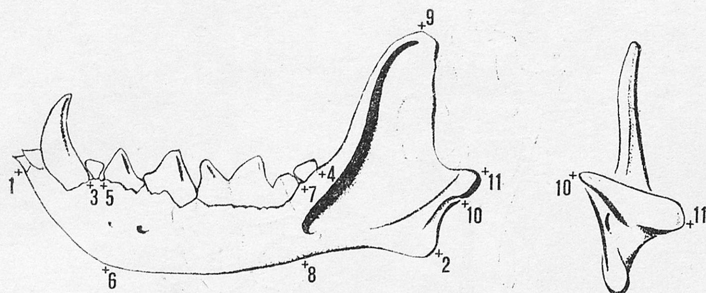
Pragnę w tym miejscu podziękować prof. drowi Kazimierzowi Kowalskiemu za powierzenie mi do opracowania materiałów łasicowatych i pomoc przy przygotowaniu pracy do druku.

METODY POMIARÓW

Pomiary wykonano suwmiarką z dokładnością do 0,05 mm. Wszystkie rozmiary podane w tabelach wyrażone są w milimetrach. Punkty pomiarowe na kościach podano na rysunkach 1—4. Podany niżej wykaz konwencji pomiarowych oparto na pracy Bigaja (1963). Oznaczenia punktów pomiarowych na kości piętowej i skokowej przyjęto według Poplewskiego (1935). W tabelach rozmiary oznaczono literami odpowiadającymi konwencjom pomiarowym podanym niżej.

Żuchwa (ryc. 1)

A:	1—2	całkowita długość żuchwy,
B:	3—4	długość szeregu zębów przedtrzonowych i trzonowych,
C:		długości poszczególnych zębów,
c:		szerokości poszczególnych zębów,
D:		wysokość kła mierzona po krzywiźnie wewnętrznej,
d:		szerokość kła,
E:	5—6	wysokość żuchwy na poziomie przedniego otworu bródkowego,
e:		szerokość żuchwy na poziomie przedniego otworu bródkowego,
F:	7—8	wysokość żuchwy za pierwszym dolnym trzonowym (M_1)



Ryc. 1. Punkty pomiarowe na żuchwie łasicowatych. Objaśnienia w tekście

f: szerokość żuchwy za M_1

G: 2—9 największa wysokość żuchwy pomiędzy szczytem wyrostka dziobiastego a wyrostkiem kątowym,

H: 10—11 szerokość wyrostka kłykciowego.

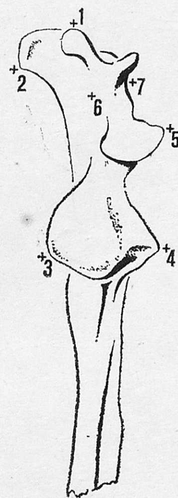
Kość łokciowa (ryc. 2)

A: 1—2 szerokość wyrostka łokciowego,

B: 6—7 największa grubość wyrostka łokciowego,

C: 3—4 szerokość w najszerszym miejscu wcięcia półksiężycowatego,

D: 4—5 wysokość wcięcia półksiężycowatego.



Ryc. 2. Punkty pomiarowe na kości łokciowej łasicowatych. Objaśnienia w tekście

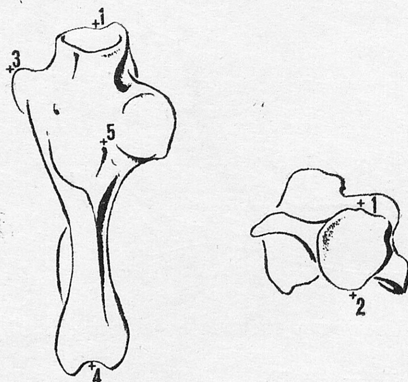
Kość piętowa (ryc. 3)

A: 1—2 szerokość powierzchni sześciennej,

B: 3—4 wysokość guza piętowego na szczycie,

C: 4—5 długość guza piętowego,

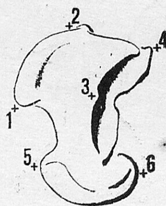
D: 1—4 długość kości piętowej.



Ryc. 3. Punkty pomiarowe na kości piętowej łasicowatych. Objaśnienia w tekście

Kość skokowa (ryc. 4)

A: 1—2 długość grzebienia bloczkowego przyśrodkowego,
B: 3—4 długość grzebienia bloczkowego bocznego,
C: 2—4 długość grzebieni bloczkowych na szczytach górnych,
D: 1—3 odległość grzebieni bloczkowych na szczytach dolnych,
E: 1—5 wewnętrzna długość szyjki kości skokowej,
F: 3—6 zewnętrzna długość szyjki kości skokowej,
G: 5—6 szerokość kości skokowej.



Ryc. 4. Punkty pomiarowe na kości skokowej łasicowatych. Objaśnienia w tekście

CZĘŚĆ SYSTEMATYCZNA

Łasica (*Mustela nivalis* LINNAEUS, 1766)

Materiał. 1. Jaskinia Ciemna (MF/1022). Warstwa I poziomu pod f: C_1 sin., P^4 (MF/1022/2—3), mand. sin. (MF/1022/4). Warstwa lessu bez gruzu: C^1 dex. (MF/1022/1)

2. Jaskinia Koziarnia (MF/896). Warstwa 2: mand. dex. (MF/896/20). Warstwa 6: mand. dex. (MF/896/1). Warstwa 10: P_4 (MF/896/19). Warstwa 11: mand. sin. (MF/896/10), 2 mand. dex. (MF/896/11—12), 2 C^1 sin., C^1 dex., C_1 sin., C_1 dex., P_4 (MF/896/13—18). Warstwa 12: mand. dex. (MF/896/3),

mand. sin. (MF/896/4), 2 P^3, 2 C_1 sin., M^1 (MF/896/5—9). Warstwa 13: C^1 sin. (MF/896/2).

3. Jaskinia Mamutowa (MF/1023). Warstwa 2: 2 mand. dex. (MF/1023/1—2), mand. sin. (MF/1023/3), 3 C_1 sin., C_1 dex., 2 C^1 dex., P_2, P_3, P_3, M^1 (MF/1023/4—14). Warstwa 2g: 3 mand. dex. (MF/1023/15—17), 2 mand. sin. (MF/1023/18—19), 3 C_1 sin., 4 C_1 dex., 3 C^1 dex., 2 C^1 sin., 2 P^1, 2 P_3, 3 P_4, 2 M^1, fragment czaszki z P^4 sin. (MF/1023/20—42). Warstwa 3: C_1 dex. (MF/1023/43). Warstwa 4: mand. dex. (MF/1023/44).

4. Jaskinia Nietoperzowa (MF/870). Warstwa 4: C^1 sin. (MF/870/2). Warstwa 8: 2 mand., sin. et dex. (MF/870/14—15), C_1 sin. (MF/870/16). Warstwa 9: 2 mand., sin. et dex. (MF/870/3—4), C_1 dex., P^4, P_4, (MF/870/5—7). Warstwa 9/10: C_1 sin., M^1 (MF/870/10—11). Warstwa 10: 2 P^4 (MF/870/8—9). Warstwa 12: M^1, M_1 (MF/870/12—13). Warstwa 13: kompletna czaszka (MF/870/1).

5. Jaskinia Raj (MF/1025). Warstwa 1: mand. dex. (MF/1025/1). Warstwa 2: C^1 sin. (MF/1025/2). Warstwa 4: calcaneus (MF/1025/3), fragment ulna (MF/1025/4). Warstwa 6: mand. sin. et dex. (MF/1025/5—6), 2 C_1 sin., C_1 dex., 2 P^4, P_3 (MF/1025/7—14). Warstwa 8: P^4 (MF/1025/16). Warstwa 9: C_1 sin. (MF/1025/15). Warstwa 10: mand. sin. (MF/1025/17), 2 C_1 sin., C_1 dex., M^1 (MF/1025/18—21). Warstwa 11/I: C_1 dex. (MF/1025/22).

6. Schronisko w Żytniej Skale (MF/916). Warstwa D: C^1 dex. (MF/916/2), ulna (MF/916/3). Warstwa E: P^4 (MF/916/1). Warstwa lessu I przed otworem mand. sin. (MF/916/4).

Opis. Jedyna zachowana w całości czaszka (MF/870/1) pochodzi z warstwy 13 Jaskini Nietoperzowej, utworzonej w okresie interglacjału eemskiego (Wójcik, 1971). Jest to czaszka dorosłego samca, morfologicznie nie różniąca się od czaszek osobników współczesnych. Jest ona wygładzona działaniem piasku i wody, częściowo uszkodzone są łuki jarzmowe, brak też części siekaczy. Uzębienie jest ostateczne, nieznaczne starcie siekaczy wskazuje na pełną dojrzałość osobnika, lecz bez cech starości. Puszki bębenkowe są owalne, wydłużone. Otwory przedoczodołowe równe średnicy kłów górnych. Pomiary podane w tabeli I wykazują dużą zbieżność z rozmiarami osobników współczesnych. Większe odchylenie od średnich rozmiarów łasic współczesnych wykazuje porównanie wskaźnika:

$$\frac{\text{długość kondylobazalna czaszki}}{\text{długość puszek bębenkowych}}$$

Wskaźnik ten dla osobników współczesnych wg Buchalczyka (1964) wynosi od 3,0—3,1, u okazu z Jaskini Nietoperzowej natomiast 2,84. Inne rozmiary wskazują, że czaszka ta należała do łasicy bardziej zbliżonej wielkością do współczesnej populacji tego gatunku z Polski niż do okazów z okresu ostatniego zlodowacenia. W omawianej czaszce obie gałęzie żuchwy zachowały się w całości, brak w nich jedynie siekaczy poza I_3, nie wykazującym śladów starcia. Foramina mentalia położone są typowo dla tego gatunku na poziomie C_1—P_2. Wymiary

Tabela I

Wymiary czaszki łasicy *Mustela nivalis* z warstwy 13 Jaskini Nietoperzowej (MF/870/1)

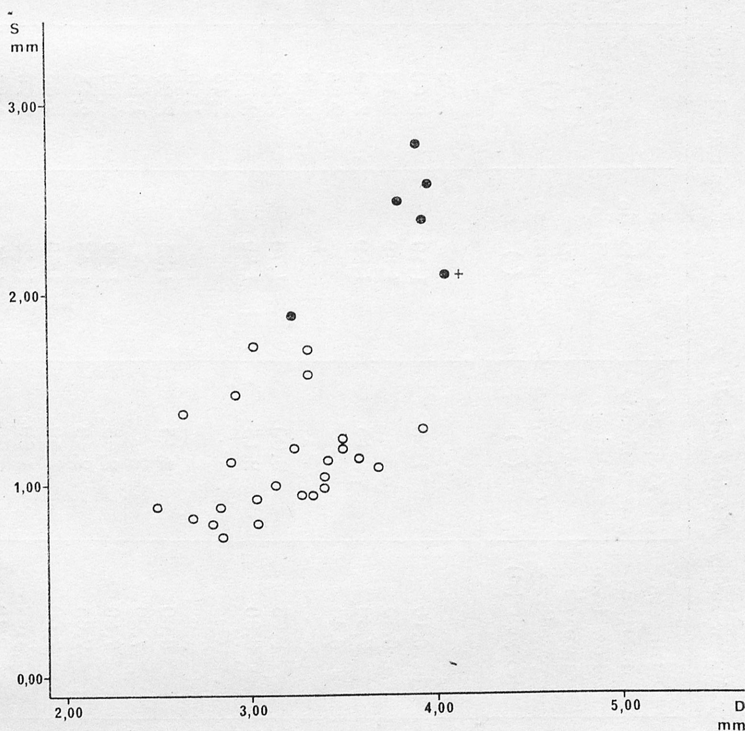
Pomiar	MF/870/1	Materiał współczesny
1. Odległość zewnętrznych krawędzi szczelin podniebiennych (fissura palatina)	2,15	2,25
2. Odległość przyśrodkowych krawędzi szczelin podniebiennych	0,60	0,60
3. Szerokość wyrostka podniebiennego kości szczękowej pomiędzy kłami (proc. palat. maxillae)	3,90	4,05
4. Szerokość podniebienia twardego (palatum durum) na wysokości protoconus P^4	4,50	4,70
5. Szerokość podniebienia twardego na wysokości hypoconus P^4	7,85	8,10
6. Szerokość wyrostka kości podniebiennej (lamina horizontalis) w poziomie krawędzi wolnej (margo liber)	4,05	4,35
7. Szerokość części podstawnej kości potylicznej (basioccipitale) pomiędzy tylnymi krawędziami puszek słuchowych (bulla tympanica)	2,85	3,15
8. Długość puszki słuchowej	11,35	12,00
9. Szerokość puszki słuchowej	6,55	6,95
10. Największa wysokość puszki słuchowej	5,00	5,55
11. Wysokość otworu słuchowego zewnętrznego (porus acusticus ext.)	2,45	2,55
12. Szerokość otworu słuchowego zewnętrznego	3,70	3,80
13. Szerokość otworu potylicznego wielkiego (for. occipitale magnum)	5,95	6,10
14. Wysokość otworu potylicznego wielkiego	4,15	4,05
15. Szerokość kości międzyszczękowej (intermaxilla)	3,05	3,05
16. Długość całego podniebienia twardego od siekaczy do otworu choanae	12,90	13,85
17. Odległość zewnętrznych brzegów dołów żuchwowych (fossa mandibularis)	16,05	17,40
18. Rozpiętość zachowanych fragmentów kości jarzmowych (jugale)	16,05	—
19. Szerokość czaszki na wysokości puszek słuchowych	15,70	16,15
20. Długość szeregu zębów trzonowych i przedtrzonowych	7,80	8,40
21. Długość kondylobazalna czaszki	32,20	34,10
22. Długość całkowita czaszki	34,70	37,00
23. Odległość fragmentu kości jarzmowej od podniebienia	6,20	—
24. Długość otworu łzowego (for. infraorbitale)	2,75	2,60
25. Szerokość otworu łzowego	1,70	1,70
26. Szerokość czaszki nad kłami	7,15	7,45
27. Odległość wyrostków zaoczodołowych (proc. postorbitalis)	8,85	9,00
28. Wysokość otworu gruszkowatego (apertura pyriformis)	3,50	3,50
29. Szerokość otworu gruszkowatego	3,40	3,35

Liczby podane przy materiale współczesnym są średnią arytmetyczną pomiarów trzech czaszek łasic współczesnych z Polski o długościach kondylobazalnych: 37,80 mm, 34,00 mm, 31,50 mm.

żuchw mieszczą się w zakresie zmienności zarówno osobników kopalnych jak i współczesnych.

Pozostały materiał obejmuje 25 żuchw i ich fragmentów o różnym stopniu zachowania. Wymiary ich podaje tabela II. Oznaczenie wieku osobniczego żuchw wobec braku we wszystkich z nich siekaczy nie jest możliwe. Pochodzą one z różnych okresów ostatniego zlodowacenia, ale materiał jest zbyt mały, by móc porównać okazy z poszczególnych stadiów Würmu, toteż potraktowano je łącznie. Okazy kopalne, jak widać z tabeli II, są średnio mniejsze od współczesnych.

Izolowanych zębów w badanym materiale było 73. Najwięcej jest wśród nich kłów dolnych i górnych oraz łamaczy dolnych (M_1). Wyniki pomiarów izolowanych zębów przedstawia tabela III. Rycina 5 podaje porównanie roz-



Ryc. 5. Wymiary M_1 łasicy *Mustela nivalis* z osadów ostatniego zlodowacenia jaskiń polskich (punkty białe) i okazów współczesnych z Polski (punkty czarne). Krzyżykiem oznaczono okaz z warstw eemskich Jaskini Nietoperzowej. D — długość, S — szerokość zęba

miarów M_1 u okazów kopalnych z ostatniego zlodowacenia z okazami współczesnymi z terenu Polski. Widać na niej wyraźnie, że osobniki kopalne są na ogół mniejsze. Średnia długość tego zęba w materiale kopalnym wynosi 3,32 mm, dla okazów współczesnych 3,65 mm, co procentowo daje zwiększenie długości u okazów współczesnych w stosunku do kopalnych o 10%. Pozostałe zęby były zbyt nieliczne, by służyć do podobnych porównań, kły zaś wykazują zbyt

Tabela II

Wymiary żuchw łasicy *Mustela nivalis* z warstw ostatniego zlodowacenia jaskiń Polski

Okaz nr	Długość całkowita żuchwy (A)	Długość szeregu zębów trzonowych i przedtrzonowych (B)	Wysokość w poziomie średniego otw. bródkowego (E)	Szerokość w poziomie przedniego otw. bródkowego (e)	Wysokość za M_1 (F)	Szerokość za M_1 (f)	Największa wysokość (G)	Szerokość wyrostka kłykciowego (H)
MF/1023/1	—	—	—	—	2,25	1,50	—	—
MF/1023/2	10,50	6,10	1,55	1,10	2,00	1,20	—	—
MF/1023/3	—	6,55	—	1,30	2,15	1,05	2,50	5,90
MF/1023/15	—	7,80	2,15	1,30	2,20	1,25	—	—
MF/1023/16	—	6,40	—	—	2,25	1,00	—	—
MF/1023/17	—	—	—	—	2,10	1,30	1,60	—
MF/1023/18	—	8,25	3,00	1,75	2,90	1,85	—	—
MF/1023/19	13,35	6,80	2,15	1,30	2,30	1,30	2,15	6,05
MF/1023/44	—	—	—	—	2,45	1,55	—	—
MF/896/1	—	—	—	—	1,90	1,20	2,45	6,60
MF/896/3	—	6,90	2,45	1,35	2,00	1,40	—	—
MF/896/4	—	7,20	—	—	1,85	1,30	—	—
MF/896/10	—	7,50	2,85	1,40	2,90	1,50	—	—
MF/896/11	—	7,65	2,40	1,45	2,15	1,35	—	—
MF/896/12	14,45	7,60	2,50	1,60	2,55	1,65	3,00	6,80
MF/896/20	12,40	7,30	1,60	1,45	2,25	1,35	—	—
MF/870/3	13,00	7,40	—	1,45	1,90	1,40	2,80	6,80
MF/870/4	16,70	8,00	2,50	1,45	2,30	1,55	4,15	7,95
MF/870/14	—	7,75	2,30	1,55	2,15	1,10	—	—
MF/870/15	—	—	—	—	2,60	1,65	3,60	7,80
MF/1022/4	—	—	—	—	2,65	1,50	—	—

MF/916/4	—	6,95	1,75	1,45	1,95	1,30	—	—
MF/1025/5	—	—	2,05	1,25	2,30	2,10	—	—
MF/1025/6	—	—	—	—	2,40	1,55	—	—
MF/1025/15	—	—	—	—	1,60	0,90	—	—
średnia arytmet.	13,40	7,25	2,24	1,41	2,22	1,38	2,75	6,82
średnia arytmet. 12 okazów współ.	14,08	8,26	2,87	1,70	3,03	1,63	4,00	8,97

wielką zmienność, a przy tym w materiale kopalnym są zwykle uszkodzone, co także wyklucza je z rozważań.

Ustalenie stopnia starcia u izolowanych zębów nastręcza wiele trudności. W zachowanym materiale zębów o dużym stopniu starcia, a więc o zaokrąglonych krawędziach, które można odnieść do osobników senilnych, jest niewiele, w przybliżeniu 8%. Żadnych anomalii w budowie zębów nie stwierdzono.

Kości szkieletu pozaczaszkowego reprezentowane są w badanym materiale przez kości łokciowe i piętowe. Z dwu okazów kości łokciowej (ulna) jeden pochodzi z warstwy D schroniska w Żytniej Skale (MF/916/3, tabl. VI, ryc. 3), drugi, fragmentaryczny, z warstwy 4 jaskini Raj (MF/1026/4). Wymiary ich są następujące: MF/916/3: A — 2,6 mm, B — 1,95 mm, C — 1,8 mm, D — 2,35 mm; MF/1026/4: A — 2,5 mm, B — 2,0 mm, C — 1,7 mm, D — 2,4 mm.

Tabela III

Wymiary zębów łasicy *Mustela nivalis* z warstw ostatniego zlodowacenia jaskiń Polski w porównaniu z dzisiejszymi okazami z Polski

Ząb	Materiał kopalny							Materiał współczesny						
	N	Długość			Szerokość			N	Długość			Szerokość		
		min.	śred.	max.	min.	śred.	max.		min.	śred.	max.	min.	śred.	max.
C_1	23	1,60	2,45	3,45	0,70	1,06	1,70	6	1,90	2,80	3,60	1,00	1,30	1,90
P_2	3	1,05	1,55	1,85	0,65	0,71	0,80	6	1,40	1,60	2,00	0,65	0,75	0,90
P_3	6	1,70	2,23	2,60	0,80	0,98	1,10	6	2,00	2,38	2,75	0,90	1,00	1,20
M_1	26	2,50	3,32	3,95	0,75	1,16	1,70	6	3,20	3,65	4,00	1,85	2,28	2,90
C^1	14	2,00	3,03	3,70	0,75	1,08	1,40	10	2,55	2,82	3,95	1,05	1,21	1,50
P^2	1	—	1,45	—	—	0,65	—	10	1,30	1,42	1,45	0,60	0,65	0,70
P^3	1	—	1,60	—	—	0,70	—	10	1,35	1,47	1,55	0,60	0,72	0,80
P^4	5	3,00	3,46	3,80	1,00	1,37	1,80	10	3,05	3,45	4,00	1,20	1,50	1,90
M^1	8	1,10	1,49	2,00	2,65	3,19	4,00	9	1,00	1,50	2,15	2,75	3,34	4,10

Budowa obu kości jest typowa dla łasicy. Obydwie należały do osobników dorosłych, nie różniących się w sposób uchwytny wielkością od okazów współczesnych.

Jedna doskonale zachowana kość piętowa (calcaneus) pochodzi z warstwy 4 jaskini Raj (MF/1025/3, tabl. VI, ryc. 5). Jej wymiary są następujące: A — 1,8 mm, B — 2,8 mm, C — 4,0 mm, D — 8,6 mm. Odpowiadają one wymiarom kości piętowych łasic współczesnych, choć są mniejsze średnio o 1,3% od średniej dla 4 mierzonych okazów dzisiejszych.

Dyskusja. Jedyna zachowana w materiale czaszka, pochodząca z okresu interglacjału eemskiego z Jaskini Nietoperzowej, jest zbliżona do współczesnych czaszek łasic z Polski. Długość szeregu zębów przedtrzonowych i trzonowych żuchwy jest u niej o 5,7% mniejsza niż średnia dla okazów współczesnych, choć mieści się w zakresie ich zmienności. Również pozostałe wymiary mieszczą się w granicach zmienności podawanych przez Buchalczyka (1964) oraz Geptnera i in. (1967) dla *Mustela nivalis nivalis*.

Większe różnice rozmiarów wystąpiły u okazów pochodzących z ostatniego zlodowacenia. Można tu było posłużyć się do porównania przede wszystkim całkowitą długością żuchwy, długością dolnego szeregu zębów przedtrzonowych i trzonowych oraz długością M_1. Wszystkie te rozmiary u okazów kopalnych są średnio mniejsze niż u porównywanych okazów współczesnych z Polski. Dla M_1 różnica ta, jak podano wyżej, wynosi 10,0 %, dla długości żuchwy średnia dla kopalnych jest mniejsza o 4,8 % od średniej dla współczesnych, dla długości zębów policzkowych 12,2 %.

Obecnie w Europie łasica reprezentowana jest przez podgatunek nominatywny *Mustela nivalis nivalis* LINNAEUS, 1766, podgatunek *M. n. pygmaea* (ALLEN, 1903) występujący w Finlandii, na półwyspie Kola oraz w obwodach Kirowskim i Girkowskim w ZSRR, wreszcie *M. n. boccamela* BECHSTEIN, 1800 występujący w krajach śródziemnomorskich. Ten ostatni, odznaczający się większymi rozmiarami, niewątpliwie nie jest reprezentowany w badanym materiale kopalnym.

Jedyną różnicą dzielącą *M. n. pygmaea* i *M. n. nivalis* są większe rozmiary podgatunku nominatywnego. Areały obu podgatunków zachodzą na siebie i niektórzy badacze np. STROGANOW (1962) i REICHSTEIN (1957) nie uznają odrębności obu form. Nie ulega jednak wątpliwości, że rozmiary łasicy z obszarów arktycznych są mniejsze niż u populacji z klimatu umiarkowanego.

Odrębnym zagadnieniem jest sprawa gatunku *Mustela minuta* (POMEL 1853), pierwotnie opisanego z Francji. Van den BRINK (1957) uważa go za odrębny gatunek i podaje jego rozmieszczenie w Europie. ALLEN (1933) zalicza łasice z Europy zachodniej i środkowej, oznaczane jako *Mustela minuta*, do gatunku *Mustela rixosa* BANGS, 1896. Wydaje się jednak najbardziej prawdopodobne, że okazy oznaczane jako *Mustela minuta* są jedynie małymi osobnikami podgatunku nominatywnego, jak podają to ELLERMAN i MORRISON-SCOTT (1951).

Z podanych wyżej rozmiarów dla kopalnego materiału łasicy z młodszego plejstocenu Polski wynika, że w okresie interglacjału eemskiego występowała u nas populacja o rozmiarach zbliżonych do podgatunku nominatywnego, w okresie ostatniego zlodowacenia natomiast populacja o rozmiarach odpowiadających współczesnemu podgatunkowi *M. n. pygmaea*, charakterystycznemu dla klimatu arktycznego.

Gronostaj (*Mustela erminea* LINNAEUS, 1758)

Materiał. 1. Jaskinia Koziarnia (MF/1020). Warstwa 2: mand. sin. z M_1 (MF/1020/1). Warstwa 11: P_3 (MF/1020/2).

2. Jaskinia Mamutowa (MF/1024). Warstwa 2: 2 C_1 dex. (MF/1024/1—2), fragment czaszki z wszystkimi zębodołami i M^1 dex. (MF/1024/3. Warstwa 3: P_4 (MF/1024/4). Warstwa 4: C^1 sin. (MF/1024/5).

3. Jaskinia Nietoperzowa (MF/1019). Warstwa 8: femur (MF/1019/2), ulna (MF/1019/3), P^4, M_1 (MF/1019/4—5). Warstwa 11: mand. sin. (MF/1019/1).

4. Jaskinia Raj (MF/1027). Warstwa 1: uszkodzony humerus (MF/1027/1). Warstwa 9: C_1 sin. (MF/1027/5). Warstwa 10: mand. sin. z M_1 (MF/1027/2), uszkodzony humerus (MF/1027/3). Warstwa 11: talus (MF/1027/4).

5. Schronisko w Żytniej Skale (MF/1021). Warstwa D: M_1 (MF/1021/1). Warstwa E: ulna (MF/1021/2).

Opis. Szczątki gronostaja są mniej liczne niż szczątki łasicy, uderza wśród nich większy udział kości szkieletu postkranialnego. Jedyny fragment czaszki (MF/1024/3) ze względu na ubytki nie nadaje się do przeprowadzenia pomiarów.

Wszystkie 4 znalezione żuchwy należą do osobników dorosłych. Wszystkie zawierają łamacze o charakterystycznym dla gronostaja dużym kącie rozwarcia (Tabl. VI, ryc. 6). Wymiary żuchw podano w tabeli IV. Nie wykazują one różnic w stosunku do porównawczego materiału współczesnego z Polski.

Tabela IV

Wymiary żuchw gronostaja *Mustela erminea* z warstw ostatniego zlodowacenia jaskiń Polski

	Jask. Koziarnia MF/1020/1	Jask. Nietoperzowa MF/1019/1	Jask. Raj MF/1027/2
A: Długość całkowita	—	—	19,80
B: Długość szeregu zębów trzonowych i przedtrzonowych	11,95	11,80	—
C: Długość łamacza (M_1)	5,40	5,45	5,80
c: Szerokość łamacza	1,90	1,80	1,75
E: Wysokość żuchwy w poziomie przedniego otworu bródkowego	—	4,00	4,40
e: Szerokość żuchwy jw.	—	2,40	2,95

Spośród izolowanych zębów najliczniejsze były kły, wykazujące znaczną zmienność rozmiarów. Wszystkie zęby są wyraźnie starte, ale nie pochodzące od osobników senilnych. Wymiary izolowanych zębów podano w tabeli V.

Kości długie reprezentują dwa fragmenty kości łokciowej, kość ramieniowa i silnie uszkodzona kość udowa. Kość ramieniowa z warstwy 1 jaskini Raj (MF/1027/1) była ułamana na wysokości tuberositas deltoidea, wielkość i masywność pozwalają jednak na stwierdzenie jej przynależności do gronostaja. Charakterystyczną cechą jest dobrze zachowany foramen entepicondyloideum, którego wysokość wynosi 1,4 mm. Szerokość trochlea humeri mierzona pomiędzy epicondylus lateralis i medialis wynosi 7,6 mm. Szerokość humerus na wysokości tuberositas deltoidea wynosi 2,8 mm. Corpus humeri w swej zachowanej części jest wydłużony, crista anconea natomiast jest słabo zachowana. Podane rozmiary mieszczą się w zakresie zmienności dla gronostaja współczesnego, choć leżą w obrębie najmniejszych współczesnych wymiarów. Również wymiary innych kości długich odpowiadają rozmiarom populacji współczesnej, choć leżą poniżej średnich dla tej populacji.

Całkowicie zachowaną kość skokową (talus) znaleziono w w. 11 jaskini Raj (MF/1027/4). Jej rozmiary są następujące: A — 2,8 mm, B — 4,35 mm, C — 3,5 mm, D — 3,6 mm, E — 1,95 mm, F — 1,6 mm, G — 3,6 mm. Kształt kości (Tabl. VI, ryc. 4) i jej rozmiary odpowiadają osobnikom współczesnym. Grzebienie bloczkowe zachowane są całkowicie, przy czym crista trochelaris media jest dwa razy niższy od crista trochlearis lateralis.

Dyskusja. Współczesne rozmieszczenie geograficzne gronostaja pokrywa się z granicami strefy arktycznej i borealnej Starego i Nowego Świata. Polskę i resztę kontynentu europejskiego prócz Skandynawii zamieszkuje podgatunek *Mustela erminea aestiva* Kerr, 1792. W Skandynawii występuje podgatunek nominatywny *M. e. erminea* Linnaeus, 1758. Zakresy zmienności obu podgatunków pokrywają się (Geptner i in., 1967). Materiał kopalny mieści się w granicach zmienności współczesnej populacji gronostaja z Polski, choć większość pomiarów zbliżona jest do dolnej granicy rozmiarów tej populacji.

Tabela V

Wymiary izolowanych zębów gronostaja *Mustela erminea* z warstw ostatniego zlodowacenia jaskiń Polski

Ząb	Nr okazu	Długość	Szerokość	Długość cięciwy krzywizny wewn. kła
P^2	MF/1020/2	1,90	1,20	—
P^3	MF/1024/4	2,40	1,45	—
M_1	MF/1020/1	5,60	1,60	—
M_1	MF/1027/1	5,80	1,45	—
M_1	MF/1019/4	5,00	1,60	—
M_1	MF/1021/1	6,05	2,30	—
P^3	MF/1019/5	5,00	2,25	—
C^1	MF/1024/5	—	1,65	5,40
C_1	MF/1024/1	—	1,90	4,35
C_1	MF/1024/2	—	1,60	—
C_1	MF/1027/1	—	1,90	5,15

Tchórz (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758)

Materiał. Jaskinia Raj, warstwa 6: C_1 sin. (MF/1026/1).

Opis. Jest to fragment korony kła, o startym wierzchołku (Tabl. VI, ryc. 2). Wysokość korony mierzona wzdłuż krzywizny zewnętrznej była większa niż 8,6 mm, mierzona wzdłuż krzywizny wewnętrznej 9,5 mm, szerokość korony 2,4 mm. Kieł wydaje się mniejszy i delikatniejszy od kłów współczesnych tchórzy z Polski. Na podstawie rycin (Geptner i in., 1967) można sądzić, że jest zbliżony do kła tchórza stepowego (*Mustela putorius eversmanni* Lesson, 1827).

Dyskusja. Opisany okaz jest pierwszym dowodem występowania tchórza w plejstocenie Polski. Obecnie gatunek ten zamieszkuje całą Polskę. W Europie

zachodniej i środkowej występuje podgatunek nominatywny *M. putorius putorius* LINNAEUS, 1758, w Europie wschodniej natomiast, przede wszystkim w terenach stepowych, występuje *M. p. eversmanni* LESSON, 1827. Obecność tego ostatniego w Polsce południowo-wschodniej jest prawdopodobna, ale nie została dotąd stwierdzona. Niektórzy autorzy traktują obie formy jako osobne gatunki.

UWAGI OGÓLNE

W osadach jaskiń Jury Krakowsko-Wieluńskiej i jaskini Raj w Górach Świętokrzyskich stwierdzono występowanie w okresie ostatniego zlodowacenia trzech małych gatunków łasicowatych (*Mustelidae*), przy czym najliczniejsza była łasica (*Mustela nivalis*), mniej liczny gronostaj (*Mustela erminea*), najrzadziej zaś występował tchórz (*Mustela putorius*). Ta częstość występowania może być jednak spowodowana faktem, iż łasica, jako gatunek najmniejszy, częściej padała ofiarą sów, których zrzutki są głównym źródłem materiału kopalnego drobnych ssaków w osadach jaskiń. Obecność łasicy stwierdzono również w warstwach z okresu ostatniego interglacjału Jaskini Nietoperzowej.

Łasice z okresu ostatniego zlodowacenia odznaczały się mniejszymi rozmiarami niż populacja współczesna i niż okaz z interglacjału eemskiego. Jest to zgodne ze zróżnicowaniem współczesnych populacji gatunku: w obszarach arktycznych są one mniejsze niż w klimacie umiarkowanym. U gronostaja nie wykazano tak wyraźnej różnicy rozmiarów u okazów z okresu ostatniego zlodowacenia, jednakże i one były mniejsze od średniej dla współczesnej populacji z Polski.

Nie stwierdzono obecności kun i borsuka, podawanych przez dawniejszych badaczy z jaskiń Jury Krakowsko-Wieluńskiej, jest jednak możliwe, że zebrane przez nich okazy pochodziły z holoceńskich warstw osadów.

Zakład Zoologii Systematycznej i Doświadczalnej
Polskiej Akademii Nauk
Kraków, ul. Sławkowska 17

LITERATURA

ALLEN G. M. 1933. The least weasel a circumpolar species. Journal mammal., Baltimore, **14**: 4.

BIGAJ J. 1963. Szczątki *Canidae* z plejstocenu Polski. Folia quatern., Kraków, **13**: 1—18, tabl. I—VI.

BRINK van den F. H. 1957. Die Säugetiere Europas. Hamburg-Berlin, P. Parey, 225 ss., 32 tabl.

Buchalczyk T. 1964. *Carnivora*. W książce: Ssaki, Mammalia. Klucze do oznaczania kręgowców Polski cz. 5, Kraków, 192—229.

Chmielewski W. 1958. Stan zachowania kości zwierzęcych w osadach Jaskini Nietoperzowej w Jerzmanowicach. Biuletyn peryglac., Łódź, 6: 127—135, tabl. XXIV—XXV.

Chmielewski W., Kowalski K., Madeyska-Niklewska T., Sych L. 1967. Wyniki badań osadów jaskini Koziarni w Sąspowie, pow. Olkusz. Folia quatern., Kraków, 26: 1—69.

Ellerman J. R. & Morrison-Scott T. C. S. 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals. London, British Museum, 810 ss.

Geptner W. G., Naumow N. P., Jurgenson P. B., Słudskij A. A., Czirkowa A. F., Bannikow A. G. 1967. Mlekopitajuszczije Sowietskogo Sojuza. Moskwa, Wysszaja Szkola, 2 (1):1—1004.

Kowalski K. 1959. Katalog ssaków plejstocenu Polski. Warszawa—Wrocław, Instytut Zoologiczny PAN, Oddział w Krakowie, 267 ss.

Kowalski K. 1961. Plejstoceńskie gryzonie Jaskini Nietoperzowej w Polsce. Folia quatern., Kraków, 5: 1—22.

Poplewski R. 1935. Anatomia ssaków. Warszawa, Komitet Wyd. Podr. Akad., 2: 1—690.

Reichstein H. 1957. Schädelvariabilität europäischer Mauswiesel (*Mustela nivalis* L.) und Hermelins (*Mustela erminea* L.) in Beziehung der Verbreitung und Geschlecht. Ztschr. f. Säugetierk., Hamburg, 22: 151—182.

Römer F. 1883. Die Knochenhöhlen von Ojcow in Polen. Palaeontographica, Cassel, 29, odbitka s. 1—49, 13 tabl.

Stroganow S. U. 1962. Zwieri Sibirii, Chiszcznyje. Moskwa, Akad. Nauk SSSR, Sibirskoje Otd., Biol. Institut, 457 ss.

Studies on Raj Cave near Kielce (Poland) and its deposits. 1972. Folia quatern., Kraków, 41: 1—148.

Wójcik M. 1971. Niedźwiedź jaskiniowy z plejstoceńskich osadów Jaskini Nietoperzowej. Folia quatern., Kraków, 37: 1—17.

Zawisza J. 1878. La caverne de Mammouth en Pologne. Mémoires de la Soc. d'Anthrop. de Paris, 1 (2):439—447, tabl. XII—XIV.

SUMMARY

The author describes the remains of the *Mustelidae* from the Late Pleistocene deposits of the caves in the Cracow-Wieluń Jurassic Ridge and in Raj Cave in the Świętokrzyskie Mts. A complete skull of the weasel *Mustela nivalis* Linnaeus, 1766 was found in the layer representing the Eemian period in Nietoperzowa Cave. Numerous remains of the weasel *Mustela nivalis* and more rarely encountered remains of the ermine *Mustela erminea* Linnaeus, 1758 were collected in the layers referred to the last glaciation. A single canine of the polecat *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, up to that time unknown from the Polish Pleistocene, was found in the layer from the last glaciation in Raj Cave. The author gives a description and measurements of the remains found and discusses their systematic position.

The weasel skull from the Eemian interglacial resembles that of the modern population of this species in Poland in measurements. The remains of this species referred to the last glaciation are on the average smaller than the modern

specimens from Poland and in measurements correspond to the arctic subspecies of the weasel, *Mustela nivalis pygmaea* (ALLEN, 1903). The measurements of the remains of the ermine lie within the range of variation of the modern population from Poland but are smaller than the means obtained for this population.

РЕЗЮМЕ

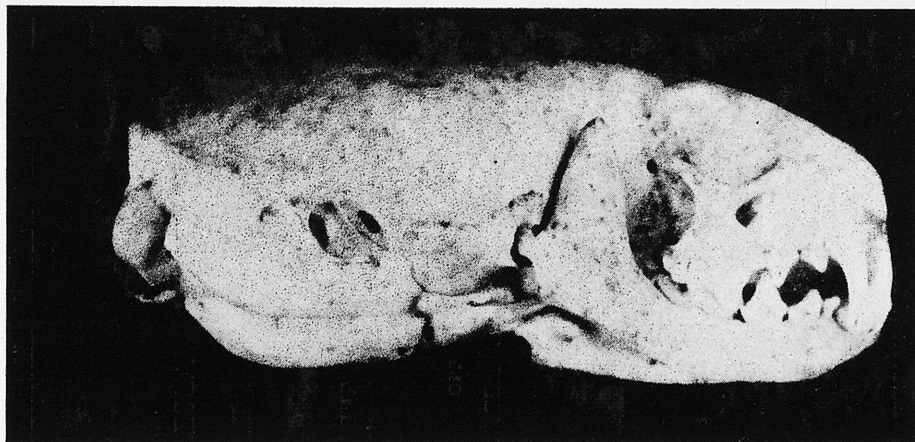
Описаны остатки куньих из верхнеплейстоценовых отложений пещер Краковско-Велюньской Юры и из пещеры Рай в Свентокшиских горах. В Нетопыревой пещере, в слое, соответствующем по возрасту ээмскому межледниковью, был обнаружен полный череп ласки (*Mustela nivalis* LINNAEUS, 1766). В горизонте, одновозрастном с последним оледенением, были найдены многочисленные остатки ласки и горностая (*Mustela erminea* LINNAEUS, 1758), причем количество последних меньше.

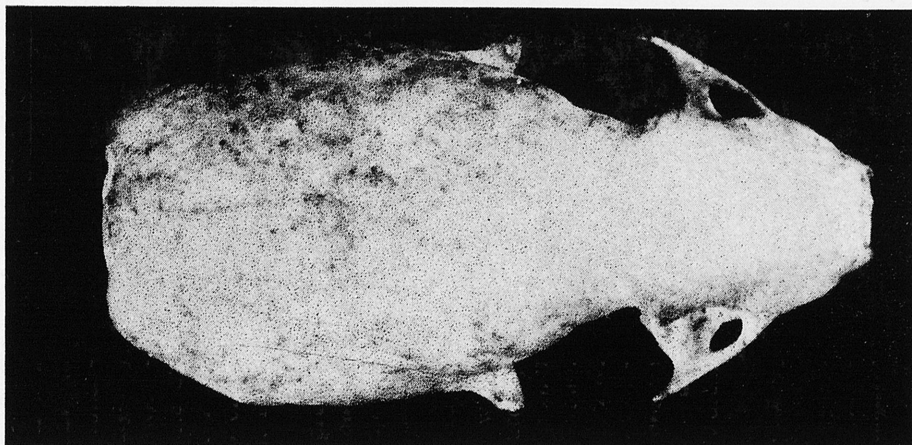
В пещере Рай, в отложениях, современных последнему оледенению был обнаружен клык хорька (*Mustela putorius* LINNAEUS, 1758), до сих пор не известного из плейстоцена Польши.

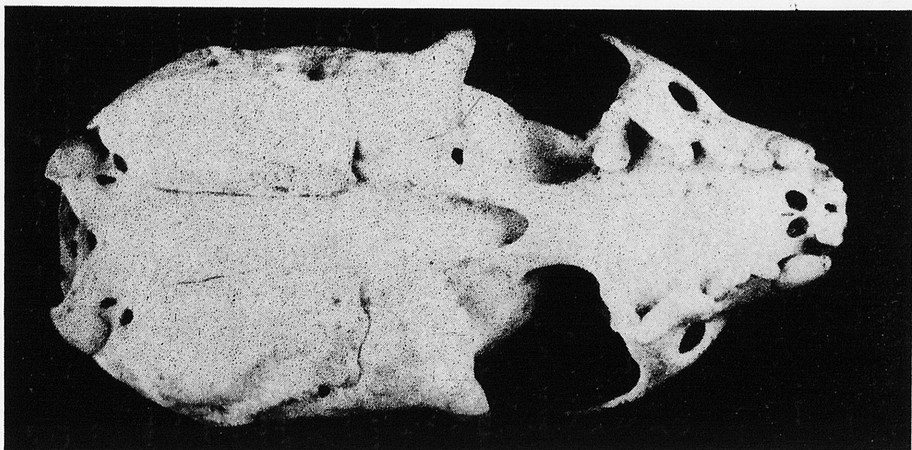
Приводятся размеры всех описанных в работе форм и обсуждается их систематическое положение. Череп ласки из ээмского межледниковья близок по размерам особям этого вида современной популяции Польши. Средние размеры ласки из отложений последнего оледенения несколько меньше средних размеров, известных в настоящее время для ласок Польши. Они соответствуют средним размерам арктического подвида *Mustela nivalis pygmaea* (ALLEN, 1903). Размеры остатков горностая не выходят за пределы колебаний размеров современной популяции горностая Польши, но в среднем несколько меньше.

Tablica V

Czaszka łasicy *Mustela nivalis* z warstwy 13 Jaskini Nietoperzowej (MF/870/1). 3/1 wielkości naturalnej







M. Wójcik

Tablica VI

Ryc. 1. Żuchwa łasicy *Mustela nivalis* z warstwy 13 Jaskini Nietoperzowej (MF/870/1). 3/1 wielkości naturalnej

Ryc. 2. Fragment lewego dolnego kła tchórza *Mustela putorius* z warstwy 6 jaskini Raj (MF/1026/1). 4/1 wielkości naturalnej

Ryc. 3. Kość łokciowa łasicy *Mustela nivalis* z warstwy D Schroniska w Żytniej Skale (MF/916/3). 3/1 wielkości naturalnej

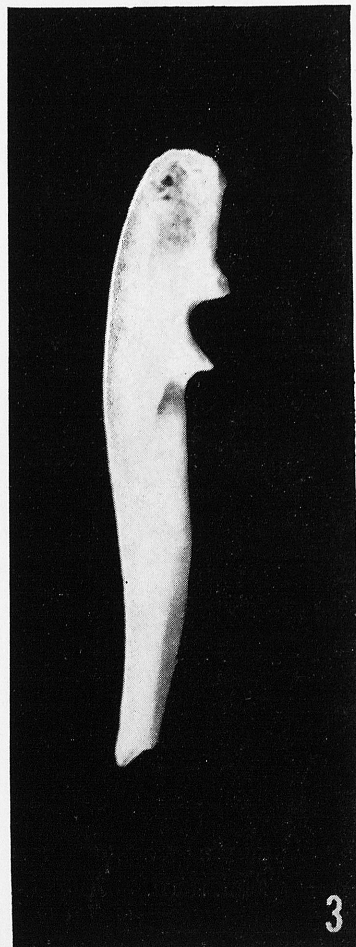
Ryc. 4. Kość skokowa gronostaja *Mustela erminea* z warstwy 11 jaskini Raj (MF/1027/4). 4/1 wielkości naturalnej

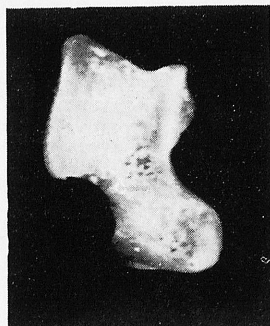
Ryc. 5. Kość piętowa łasicy *Mustela nivalis* z warstwy 4 jaskini Raj (MF/1025/3). 4/1 wielkości naturalnej

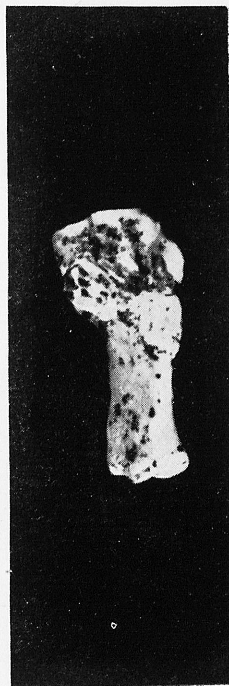
Ryc. 6. Fragment żuchwy gronostaja *Mustela erminea* z warstwy 2 jaskini Koziarni (MF/1020/1). 4/1 wielkości naturalnej

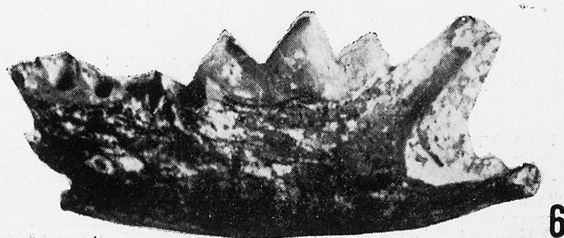












M. Wójcik

Redaktor zeszytu: prof. dr K. Kowalski

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — ODDZIAŁ W KRAKOWIE — 1974

Nakład 700+90. Ark. wyd. 1,5. Ark. druk. 1 + 2 wkładki. Papier ilustr. kl III, 70×100, 80 g.
Zam. 75/74 Cena zł 10,—

DRUKARNIA UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE